

**PROEVEN BETREFFENDE  
CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING  
IN DE BLOEMBOLLENTEELT**

## INHOUD

	blz.
Voorwoord . . . . .	3
Mededelingen . . . . .	4
<b>Onkruidbestrijding in hyacinten, tulpen en narcissen</b> . . . . .	<b>5</b>
Inleiding . . . . .	5
Voorjaarsbespuitingsproeven in het seizoen 1955-1956 . . . . .	7
Samenvatting en conclusie . . . . .	13
Proefveldresultaten in het seizoen 1956-1957 . . . . .	14
Broeiresultaten . . . . .	21
Samenvatting van de in de seizoenen 1955-1956 en 1956-1957 bereikte resultaten . . . . .	22
<b>Onkruidbestrijding in gladiolen</b> . . . . .	<b>23</b>
<b>Nabeschouwing</b> . . . . .	<b>31</b>

# *Aan de leden*

Het doet mij genoegen aan U een nieuwe „Mededeling” te kunnenannonceren. Deze keer echter wordt dit genoegen zeer sterk getemperd, ja zelfs enigszins weggelaten, door het feit, dat onze hooggeachte voorzitter, de heer M. Veldhuyzen v. Zanten, de uitgave van deze publicatie niet meer heeft mogen beleven.

Onze Vereniging heeft zeer veel aan onze verscheiden voorzitter te danken. In de tien jaar, dat hij het voorzitterschap heeft bekleed, is de Vereniging gestadig gegroeid, totdat zij het huidige, enigszins gestabiliseerde peil heeft bereikt.

Ik breng hem hier gaarne, mede namens het Bestuur en alle medewerkers, mijn posthume hulde en spreek de wens uit, dat hij moge rusten in vrede.

Ir. A. F. VLAG.

LISSE, februari 1958.

Voor niet-leden is deze publicatie verkrijgbaar tegen kostprijs.

Het geheel of gedeeltelijk overnemen van dit verslag is toegestaan, mits met duidelijke en volledige bronvermelding.

VERENIGING „PROEFSTATION VOOR DE BLOEMBOLLENCULTUUR“  
TE LISSE.

---

**Bestuur:** ..... voorzitter.

Jac. Th. de Vroomen, Lisse, vice-voorzitter.

J. Heemskerk, Sassenheim, secretaris-penningmeester.

N. Frijlink, Sassenheim.

G. Aten, Noordwijk.

R. Segers, Lisse.

Ch. Eggink, Voorschoten.

D. Jonker, Andijk.

Fr. Veldhuyzen van Zanten, Hillegom.

} leden

Prof. Dr. E. v. Slogteren, Bennebroek.

Ir. A. F. Vlag, Lisse.

} adviserende

} leden

**Directeur:** Ir. A. F. Vlag, Lisse.

**Chef van de Proeftuin:** J. Liemburg, Lisse

**Contributie:** minimum f 2.50 per jaar.

De administratie is gevestigd uitsluitend: **Hereweg 345, Lisse.**

Telefoon: 02530 - 3238.

Giro: 481402.

Bankier: De Twentsche Bank N.V. te Lisse. (giro 3951)

# Onkruidbestrijding in hyacinten, tulpen en narcissen

## Inleiding

De onkruidbestrijding in hyacinten, tulpen, narcissen en andere in het najaar geplante bolgewassen behoort tot de cultuurmaatregelen, die de kwekers nogal eens moeilijkheden bezorgen. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat de onkruidbestrijding, zoals die op de normale wijze plaats vindt, zeer arbeidsintensief is. Dit komt, doordat de meeste bollen geplant worden in de late herfst, een tijd, waarop onkruidgroei nog slechts in beperkte mate voorkomt. De belangrijkste onkruidgroei begint in het voorjaar, in de tijd, dat de bolgewassen reeds boven de grond staan.

Met uitzondering van het éénmaal losmaken van de grond door schrepelen is mechanische onkruidbestrijding op een andere wijze dan door wieden meestal niet meer mogelijk.

Of een kweker zijn gewas goed onkruidvrij kan houden, wordt door verschillende omstandigheden bepaald. De belangrijkste zijn de arbeidsbezetting, de weersomstandigheden en de aard van de grond. Beschikt een kweker over voldoende arbeidskrachten, dan blijft nog altijd de niet te verwaarlozen factor van de hoge kosten. Bij normale onkruidgroei kost de mechanische onkruidbestrijding altijd nog ongeveer f 1,50 per RR<sup>2</sup>. Bij sterke onkruidgroei komt deze prijs niet alleen hoger te liggen, maar wordt ook de opbrengst nadelig beïnvloed.

Dat de weersomstandigheden van invloed zijn op de onkruidgroei, is voldoende bekend. Tengevolge van veel regen wordt de onkruidgroei bevorderd, waardoor de arbeidsverdeling in het gedrang kan komen. Op laag liggende en lang nat blijvende gronden zullen de meeste onkruiden zich zeer voorspoedig ontwikkelen. Dikwijls kan, door te zorgen voor een goede afwatering, de onkruidbestrijding worden vergemakkelijkt.

Aan de normale manier van onkruidbestrijding zijn echter ook enige voordelen verbonden. Door het losmaken van de grond wordt een gunstige invloed op de water- en luchthuishouding van de bodem uitgeoefend. Dit komt het gewas ten goede. Deze gunstige invloed staat echter in nauw verband met de aard van de grond. Op de grofkorrelige duinzandgronden zal hiervan minder merkbaar zijn dan op de klei- en humusrijke gronden. Een nadeel van het losmaken van de grond is echter, dat weer nieuwe onkruidzaden naar de oppervlakte komen, waardoor hernieuwde onkruidgroei plaats vindt.

Op het Proefstation wordt reeds gedurende lange tijd gezocht naar mogelijkheden om de onkruidbestrijding in de belangrijkste bol- en knolgewassen te vereenvoudigen. Langs mechanische weg zijn er weinig mogelijkheden. Het enige, dat overblijft, is de onkruidbestrijding met chemische middelen. De moeilijkheid hierbij is echter middelen te vinden, die toegepast kunnen worden op het tijdstip, dat de bolgewassen zich reeds bovengronds ontwikkelen (na - opkomst — of „post emergence" middelen). Dit houdt dus in, dat de middelen over het te velde staande gewas moeten kunnen worden gespoten, het onkruid moeten doden en het gewas niet mogen beschadigen.

De meeste onkruidzaden kiemen in het voorjaar en voor een goede bestrijding is het noodzakelijk, dat kiemende zaden aanwezig zijn. Het is nog uitgesloten met de beschikbare middelen in rust verkerende zaden te doden. Vandaar

dat toepassing van herbiciden (onkruid dodende middelen) in het najaar, vóór de gewassen boven de grond komen (voor - opkomst — of „pre emergence” middelen), alleen waarde heeft voor vroeg geplante bolgewassen op gronden, waarop onkruid aanwezig is. De kweker dient dan wel terdege rekening te houden met het feit, dat in het voorjaar hernieuwde onkruidgroei ontstaat. In 1950 werd met het onderzoek naar middelen, die in het voorjaar kunnen worden toegepast, begonnen. De resultaten, die met de in die tijd beschikbare middelen werden verkregen, waren niet hoopvol. In enkele later genomen



Onkruidbestrijdingsproef in het seizoen 1954/55 met CMU op hyacinten.  
Onbehandeld.



Onkruidbestrijdingsproef in het seizoen 1954/55 met CMU op hyacinten.  
Veldjes bespoten met 2 kg CMU per ha in het voorjaar.  
(gespoten op 26 april)

proeven werden resultaten bereikt met CMU en CIPC. Van het resultaat, dat in één van de proeven in het seizoen 1954-'55 werd bereikt met CMU, geven de foto's op blz. 6 een indruk.

Niettegenstaande de gunstige onkruiddodende werking van CMU, is uit de resultaten van de in het seizoen 1955-'56 genomen proeven duidelijk gebleken, dat C M U de opbrengst zeer nadelig kan beïnvloeden en derhalve voor toepassing niet in aanmerking komt.

Van de belangrijkste proeven, genomen in de seizoenen 1955-'56 en 1956-'57, laten wij hier een verslag volgen.

## VOORJAARSBESPUITINGSPROEVEN OP HYACINTEN, TULPEN EN NARCISSEN.

### Seizoen 1955-1956.

In de proeven werden de middelen CMU en CIPC gebruikt. Het doel van deze proeven was:

1. te onderzoeken, of er schade aan het gewas wordt veroorzaakt;
2. na te gaan, welke onkruiden worden gedood;
3. te bepalen, welk toepassingstijdstip het meest geschikt is om een zo effectief mogelijke onkruidbestrijding te verkrijgen;
4. de juiste dosering te bepalen.

Op de hyacinten, tulpen en narcissen werd hetzelfde behandelingsschema gebruikt. Dit schema was vrij ingewikkeld, zodat wij volstaan met het vermelden van de belangrijkste gegevens.

**Hyacinten:** cv Fürst Bismarck. Plantmaat 10 cm. Per veldje 13 regels van 12 stuks. Plantgewicht 3 kg per veldje. In totaal 48 veldjes over 12 bedden. Plantdatum 6 oktober 1955.

**Tulpen:** cv Rose Copland. Plantmaat 10 cm. Per veldje 14 regels van 12 stuks. Plantgewicht 3 kg per veldje. In totaal 48 veldjes over 12 bedden. Plantdatum 25 oktober 1955.

**Narcissen:** cv King Alfred. Per veldje 13 regels van 8 stuks (spanen). Plantgewicht 6,8 kg per veldje. In totaal 48 veldjes over 12 bedden. Plantdatum 8 september 1955.

De middelen werden in de volgende hoeveelheden gebruikt:

CIPC	CMU
4 liter per ha	$\frac{1}{2}$ kg per ha
5 " " "	1 " " "
6 " " "	1 $\frac{1}{2}$ " " "

De middelen werden in de verschillende doseringen in 200 liter water per ha, op drie tijdstippen verspoten. Naast de met CMU en CIPC behandelde objecten, werd een aantal perceeltjes gewied, terwijl op een aantal andere veldjes de onkruiden bleven staan (onbehandeld).

De toepassingsdata waren:

1e tijdstip: 28 maart 1956.

2e tijdstip: 24 april 1956.

3e tijdstip: 3 mei 1956.

Als richtlijn voor de eerste bespuiting werd de dag aangehouden, waarop kiemplantjes van onkruiden op beschutte plaatsen werden waargenomen. Op dit tijdstip waren op de proefvelden nog geen kiemplantjes zichtbaar.

### Omstandigheden tijdens toepassing van de middelen:

#### 1e tijdstip (28 maart).

Gewas **droog**, grond vochtig, geen onkruid te zien; temperatuur 10° C, matige wind, zonnig; 4 april eerste regen. Gewaslangte: hyacinten 4 cm, tulpen 5 cm, narcissen 10-12 cm.

#### 2e tijdstip (24 april).

Gewas **vochtig**, grond vochtig, kiemplantjes van onkruiden aanwezig, temperatuur 7° C, geen wind, zwaar bewolkt; 25 april eerste regen.

#### 3e tijdstip (3 mei).

Gewas **droog**, grond tamelijk droog, kleine onkruiden aanwezig; temperatuur 12,5° C, licht tot half bewolkt; 10 mei eerste regen.

### Invloed van de middelen CMU en CIPC op de stand en de opbrengst der gewassen.

#### HYACINTEN. CMU.

##### 1e tijdstip; 28 maart behandeld.

Op 16 april werd op alle met CMU behandelde veldjes schade geconstateerd. Vanaf de bladpunten werd aan de bladranden een op zwartrand lijkende schade waargenomen.

##### 2e tijdstip; 24 april behandeld.

Op 3 mei trad op alle met CMU behandelde veldjes schade op. De mate van schade was ernstiger dan die na de behandeling op 28 maart. Naarmate de dosering hoger was geweest, werd de schade groter.

##### 3e tijdstip; 3 mei behandeld.

Op 14 mei eerste schade waarneembaar. Mate van schade ongeveer gelijk aan die na toepassing op 28 maart, dus minder dan die van de veldjes, die op 24 april behandeld waren.

#### HYACINTEN. CIPC.

Door het gebruik van CIPC kon aan het te velde staande gewas geen schade worden waargenomen.

De bollen werden gerooid op 2 juli en gewogen, gesorteerd en geteld op 6 juli 1956. De resultaten waren:

Tabel I

Gewichtsvermeerdering in procenten van het plantgewicht.

	Spuitdata			
	28 maart	24 april	3 mei	
Onbehandeld (niet gewied)	—	—	—	121,1
Gewied	—	—	—	165,6
½ kg CMU per ha	126,7	100,0	95,0	—
1 kg CMU per ha	145,0	73,3	110,0	—
1½ kg CMU per ha	123,3	63,3	106,7	—
4 liter CIPC per ha	136,7	160,0	151,7	—
5 liter CIPC per ha	138,3	146,7	148,3	—
6 liter CIPC per ha	146,7	149,3	128,3	—



De opbrengst van de onbehandelde niet gewiede objecten was aanzienlijk lager dan die van de gewiede veldjes. Op 12 juni was er op de onbehandelde niet gewiede perceeltjes tengevolge van de onkruidgroei geen gewas meer te zien. De onkruiden zijn op deze veldjes tot het rooien van het gewas blijven staan.

De met CMU en CIPC behandelde objecten werden in het geheel niet gewied. Hierdoor zijn er in de opbrengsten verschillen ontstaan zowel door de onkruidgroei als door toepassing van de middelen. De interpretatie van de opbrengstverschillen, verkregen door het gebruik van CMU, is het eenvoudigst. Praktisch alle veldjes werden beschadigd, hetgeen tot uiting kwam in een lagere opbrengst. De meeste schade en bijgevolg de laagste opbrengsten werden verkregen door het verspuiten van 1 kg en 1½ kg CMU op 24 april op een vochtig gewas.

Door het gebruik van CMU op het eerste tijdstip (28 maart) werd de minste schade veroorzaakt. Dat CMU in een hoeveelheid van 1 kg per ha op het eerste tijdstip wel schade aan het bovengronds gewas gaf, maar een minder ongunstige invloed op de opbrengst had, is onverklaarbaar en moet als toeval worden beschouwd.

Door het gebruik van CIPC werd de opbrengst niet in belangrijke mate beïnvloed. De verschillen werden veroorzaakt door afwijkende milieufactoren ter plaatse, waarbij in het bijzonder een plaatselijk sterke onkruidgroei een rol heeft gespeeld.

#### **TULPEN. CMU.**

##### **1e tijdstip; 28 maart behandeld.**

Ongeveer een week na de toepassing viel op de met CMU behandelde veldjes een versnelde ontwikkeling van het gewas waar te nemen. De verschillen met de onbehandelde objecten bleven tot eind april gehandhaafd. Daarna trad plotseling een verandering in het beeld op. De bladeren vertoonden verschijnselen van chlorose, gepaard gaande met afsterving van de bladranden. Na enkele dagen kon geen verdere uitbreiding van de schade worden waargenomen.

##### **2e tijdstip; 24 april behandeld.**

De ontwikkeling van het gewas verliep aanvankelijk normaal. Na ongeveer een week werden dezelfde verschijnselen waargenomen als op de op 28 maart behandelde veldjes. Opvallend was dat de periode, waarin schade werd geconstateerd (eind april), samenviel met die van de op 28 maart met CMU behandelde objecten.

##### **3e tijdstip; 3 mei behandeld.**

Het begin van schade, veroorzaakt door de op deze datum toegepaste behandeling met CMU, werd merkbaar op 14 mei.

De in deze proef, tengevolge van de bespuiting met CMU op 28 maart in de aanvang verkregen groeistimulans, komt overeen met de ervaringen, opgedaan in een proef in het seizoen 1952-'53. In genoemde proef werd CMU in het najaar op tulpen toegepast, waardoor deze in het begin van het voorjaar sneller groeiden. Later vertoonde het gewas dezelfde verschijnselen als de bovengenoemde (zie mededeling no. 17, blz. 21 en 22).

## TULPEN. CIPC.

Door het gebruik van CIPC werd geen schade aan het gewas geconstateerd.

De tulpen werden 19 juli gerooid en 2 augustus gewogen, geteld en gesorteerd. De volgende resultaten werden verkregen:

Tabel II

Gewichtsvermeerdering in procenten van het plantgewicht.

	Spuitedata			
	28 maart	24 april	3 mei	
Onbehandeld (niet gewied)	—	—	—	144,5
Gewied	—	—	—	145,6
½ kg CMU per ha	133,3	100,0	106,7	—
1 kg CMU per ha	120,0	66,7	83,3	—
1½ kg CMU per ha	56,7	56,7	73,3	—
4 liter CIPC per ha	153,3	130,0	150,0	—
5 liter CIPC per ha	146,7	143,3	150,0	—
6 liter CIPC per ha	150,0	153,3	146,7	—

Uit de opbrengsttabel blijkt duidelijk, dat er geen verschillen zijn tengevolge van sterkere of zwakkere onkruidgroei (vgl. niet gewied en gewied). De onkruidontwikkeling op de tulpenakker was zo gering, dat de onkruiden geen invloed op de groei van de tulpen konden uitoefenen. Het voordeel hiervan is, dat de opbrengstverschillen der CMU- en CIPC-objecten moeten worden toegeschreven aan de werking dezer toegepaste middelen.

Evenals bij de hyacinten blijkt hier, dat CMU het meest nadelig heeft gewerkt na de toepassing van 24 april.

Uit de gewichtsvermeerdering van de met de verschillende hoeveelheden CMU behandelde objecten blijkt duidelijk, dat — naarmate de dosering hoger was — de schade aanzienlijk toenam.

Door CIPC werd geen schade aan het bovengrondse gedeelte van het gewas veroorzaakt en de opbrengst niet verlaagd. De kleine verschillen waren het gevolg van nevenfactoren, die niet uitgeschakeld kunnen worden.

## NARCISSEN.

De behandelingen werden op dezelfde tijdstippen uitgevoerd als bij de hyacinten en tulpen. De behandelingen op 24 april en 3 mei waren in zoverre afwijkend, dat de middelen hier onder het gewas door werden gespoten. Het was opvallend dat het zeer lang duurde, voordat er schade aan het blad — door het gebruik van CMU — geconstateerd kon worden. De eerste schade ontstond vrij plotseling op 30 mei. Het gewas verkleurde iets grijs. Later werd het enigszins geel. Het beeld was het duidelijkst op de veldjes, die op 28 maart en op 24 april met de hoogste dosering (1½ kg. per ha) waren behandeld.

Op 15 juni vertoonden alle veldjes, die met 1 en 1½ kg CMU waren gespoten, bovengenoemde bladverkleuring, dus ook de op het laatste tijdstip (3 mei) gespoten veldjes. De schade was het duidelijkst bij de op 24 april met de genoemde doseringen behandelde objecten.

Op de met  $\frac{1}{2}$  kg CMU behandelde veldjes was vrijwel geen schade waarneembaar.

De met CIPC behandelde veldjes waren in stand gelijk aan de onbehandelde percelen.

De narcissen werden 24 juli gerooid en 31 juli gewogen.

Het resultaat was:

Tabel III

Gewichtsvermeerdering in procenten van het plantgewicht

	Spuitdata			
	28 maart	24 april	3 mei	
Onbehandeld (niet gewied)	—	—	—	141,7
Gewied	—	—	—	143,4
$\frac{1}{2}$ kg CMU per ha	144,1	122,1	125,7	—
1 kg CMU per ha	138,1	97,1	99,3	—
$1\frac{1}{2}$ kg CMU per ha	102,2	83,1	100,0	—
4 liter CIPC per ha	136,8	143,4	147,1	—
5 liter CIPC per ha	150,7	144,7	143,4	—
6 liter CIPC per ha	144,8	149,3	143,4	—

Tussen de narcissen was de onkruidgroei zo gering, dat hiervan niet verwacht kon worden, dat de opbrengst hierdoor zou worden beïnvloed. Evenals bij de tulpen moeten de grotere opbrengstverschillen als een gevolg van de werking van de middelen worden beschouwd. Kleine verschillen zijn veroorzaakt door nevenfactoren.

Met uitzondering van de laagste dosering CMU ( $\frac{1}{2}$  kg), toegepast op 28 maart, hebben alle behandelingen met dit product de opbrengst nadelig beïnvloed. De hoeveelheid van 1 kg CMU, toegepast op 28 maart, gaf duidelijk schade aan het gewas. Uit de opbrengst komt dit niet duidelijk aanwijsbaar naar voren.

Door CIPC werd de opbrengst niet in ongunstige zin beïnvloed.

### De invloed van CMU en CIPC op de onkruidgroei.

De bezetting met onkruiden van de veldjes, beplant met hyacinten, tulpen en narcissen werd met een cijfer gewaardeerd. Het cijfer 0 betekent, dat de veldjes geheel met onkruiden waren begroeid en dat er geen gewas meer zichtbaar was. Het cijfer 10 wil zeggen, dat er in het geheel geen onkruidgroei op de veldjes plaats vond. In tabel IV zijn de cijfers voor de onkruidbezetting vermeld.

#### Hyacinten.

Met CMU werd in elke dosering en op ieder tijdstip een behoorlijke doding van de onkruiden verkregen. Het beste resultaat werd bereikt met  $1\frac{1}{2}$  kg.

Door het gebruik van CIPC werd de onkruidgroei aanzienlijk gereduceerd. Er waren geen verschillen van betekenis tengevolge van het gebruik van 4 liter, 5 liter of 6 liter CIPC per ha. Het tijdstip van toepassing en de weersomstandigheden zijn van invloed op het resultaat geweest. Met het spuiten op 24 april werd het meeste effect verkregen.

#### Tulpen.

Op het tulpenproefveld was de onkruidgroei minder en ongelijkmatiger dan op het hyacintenproefveld. De lijn in de standcijfers loopt praktisch parallel

Tabel IV

Standcijfers onkruidbezetting op 19 juni 1956

Tijdstip van toepassing	Middel	Dosering	Gewas		
			hyacint	tulp	narcis
28 maart	CMU	$\frac{1}{2}$ kg	7½	6+	8-
"	"	1 kg	8½	5	9+
"	"	1½ kg	9½	9	10-
24 april	CMU	$\frac{1}{2}$ kg	7-	9	8½
"	"	1 kg	8½	9	9½
"	"	1½ kg	8½	9	9½
3 mei	CMU	$\frac{1}{2}$ kg	6	4	9½
"	"	1 kg	8	9½	9½
"	"	1½ kg	9	9+	9½
28 maart	CIPC	4 liter	6	6	9+
"	"	5 liter	6-	5	8½
"	"	6 liter	7	5½	7½
24 april	CIPC	4 liter	8-	9½	8½
"	"	5 liter	7+	9½	9½
"	"	6 liter	8-	5½	9-
3 mei	CIPC	4 liter	5	6-	9
"	"	5 liter	6	6+	8½
"	"	6 liter	5½	9+	8½
onbehandeld			0	3½	4½

met de resultaten op de hyacintenveldjes. Door verhoging van de dosering CMU wordt de werking van dit middel op de onkruiden iets beter. Nog duidelijker dan bij de hyacinten blijkt, dat met de toepassing van CIPC op 24 april het beste resultaat werd bereikt.

#### Narcissen.

Tussen de narcissen kwam in het algemeen weinig onkruid voor. Hierdoor zijn de cijfers van de onkruidbezetting gunstiger dan bij hyacinten en tulpen. De invloed van het gebruik van de onkruidbestrijdingsmiddelen was duidelijk waarneembaar. Op de met CMU en CIPC gespoten veldjes was een behoorlijke onkruiddoding waar te nemen.

Bij beschouwing van de cijfers voor de onkruidbezetting wordt de indruk verkregen, dat de spuitdatum 24 april gunstig naar voren komt. De oorzaak van de betere werking op de onkruiden na de bespuiting op 24 april met de middelen CMU en CIPC ligt in de weersomstandigheden tijdens en na het spuiten. Zoals eerder vermeld, (zie blz. 8) werd op het tweede tijdstip (24 april) gespoten op een vochtig gewas en een vochtige grond. Kort na de toepassing is er ook weer regen gevallen. Deze omstandigheden hebben de werking van de middelen sterk bevorderd.

#### De invloed van CMU en CIPC op de in deze proeven voorkomende onkruidsoorten.

Op de proefvelden kwamen de volgende onkruiden in grote aantallen voor: muur (*Stellaria media*), duizendknoopachtigen (o.m. perzikkruid, *Polygonum*

persicaria), ganzevoetachtigen (o.m. *Chenopodium album*, melde), kruiskruid (*Senecio vulgaris*), eenjarige brandnetel (*Urtica urens*) en verschillende grassoorten.

Perzikkruid ondervond van CMU aanzienlijke schade. De doding was echter niet afdoende. Ganzevoet (melde) werd door CMU zeer goed vernietigd, terwijl de groei van muur sterk werd gereduceerd. Vooral bij vroege toepassing was de werking tegen grassen uitstekend. Tegen kruiskruid was de werking in de gebruikte doseringen niet voldoende. De eenjarige brandnetels werden met CMU behoorlijk bestreden.

CIPC werkte zeer goed tegen duizendknoopachtigen (o.a. perzikkruid) en muur. Deze werden op alle tijdstippen goed bestreden. Dit was ook het geval met de eenjarige brandnetels. Alleen bij de vroege toepassing kon een gering effect met betrekking tot de bestrijding van grassen worden geconstateerd. De werking tegen ganzevoet was niet voldoende. Kruiskruid, akkerdistel en klaver ondervonden geen schade van CIPC.

### **Samenvatting en conclusie.**

Op hyacinten, tulpen en narcissen werden proeven genomen met de middelen CMU en CIPC. Deze middelen werden toegepast in het voorjaar in drie verschillende doseringen en op drie verschillende tijdstippen.

CMU had een zeer goede onkruiddodende werking, hetgeen ook reeds uit de oriënterende proef, genomen in het groeiseizoen 1954-'55 was gebleken (zie foto op blz. 6). De bolgewassen werden echter zodanig beschadigd, dat dit middel niet voor toepassing in deze gewassen geschikt is.

Met CIPC werden in deze proeven zeer gunstige resultaten bereikt. Het is niet gebleken, dat CIPC schade aan het gewas veroorzaakte en de opbrengst ongunstig beïnvloedde. Met 4 liter CIPC werd vrijwel hetzelfde resultaat verkregen als met 5 en 6 liter per ha.

In de proeven werd CIPC verspoten in 200 liter water per ha. De toepassing op een vochtig gewas (24 april) gaf het beste resultaat. Aan de hand van deze ervaring werden enkele proefveldjes aangelegd, waarop het middel in grotere hoeveelheden water werd verspoten. Hieruit bleek duidelijk, dat CIPC beter werkt, als het wordt toegepast in minstens 500 liter water per ha.

## PROEFVELDRESULTATEN IN HET SEIZOEN 1956-1957.

Daar uit de proeven in het voorgaande seizoen was gebleken, dat CMU voor het gebruik in bolgewassen geen mogelijkheden biedt, werden in dit seizoen alleen proeven genomen met CIPC op hyacinten, tulpen en narcissen. Aangezien met een dosering van 4 liter CIPC per ha goede resultaten werden bereikt, werd in dit seizoen alleen met hoeveelheden van 4 liter per ha gewerkt.

De belangrijkste vragen, die ons bezig hielden, waren:

- 1e. Welke resultaten kunnen er worden bereikt met bespuitingen in het najaar?
- 2e. Is het mogelijk en verantwoord een najaarsbespuiting gecombineerd met een voorjaarsbespuiting toe te passen?
- 3e. Heeft het nut twee maal in het voorjaar te spuiten?
- 4e. Wat is de invloed van het losmaken van de grond, vóór of na een bespuiting, op de onkruidgroei en de ontwikkeling van het gewas?
- 5e. In welk ontwikkelingsstadium van de onkruiden wordt de beste doding verkregen?

In het voorgaande seizoen werd de ervaring opgedaan, dat het spuiten van CIPC in 200 liter water per ha onder verschillende omstandigheden een minder goed resultaat gaf. Om deze reden werd dit seizoen gespoten met 500 liter per ha. Hierbij werd gebruik gemaakt van de normale neveldoppen.

## PROEF OP HYACINTEN.

Cultivar Fürst Bismarck. Plantmaat 10 cm. Per veldje 13 regels van 12 stuks. Plantgewicht 2,5 kg per veldje. In totaal 48 veldjes over 12 bedden. Plantdatum 19 oktober.

Het behandelingsschema was:

1. Bespuiting op 4 december.
2. Bespuiting op 27 maart.
3. Bespuiting op 3 april.
4. Onbehandeld (niet wieden).
5. Bespuiting op 4 december + schrepelen + wieden.
6. Schrepelen + bespuiting op 27 maart + wieden.
7. Schrepelen + bespuiting op 3 april + wieden.
8. Schrepelen + wieden.
9. Bespuiting op 4 december + schrepelen + bespuiting op 27 maart.
10. Schrepelen + bespuiting op 27 maart + bespuiting op 17 april.
11. Schrepelen + bespuiting op 3 april + bespuiting op 24 april.
12. Schrepelen + bespuiting op 17 april.

In deze proef werden vergeleken:

- 1e. De najaarsbespuiting, de voorjaarsbespuitingen en onbehandeld (no. 1 t/m 4).
- 2e. Dezelfde behandelingen, maar dan normaal geschrepeld en gewied. De bedoeling hiervan was de werking van het middel en de invloed van het schrepelen en wieden nader vast te stellen (no. 5 t/m 8).
- 3e. Dezelfde behandelingen als onder punt 1, gecombineerd met schrepelen en na het schrepelen bespuitingen op verschillende data (no. 9 t/m 12).

4 December werden de bedden opgemaakt en de veldjes 1, 5 en 9 bespoten. Daarna, dus op dezelfde dag, werd het dek aangebracht.

20 Maart werden de veldjes 5 t/m 12 geschrepeld. De eerste voorjaarsbespuiting werd uitgevoerd op 27 maart (no. 2, 6, 9 en 10). Dezelfde dag viel er 7,6 mm. regen.

3 April werd een bespuiting uitgevoerd op de objecten no. 3, 7 en 11. Later op de dag viel er 0,2 mm. regen.

De bespuitingen op 17 april (no. 10 en 12) en op 24 april (no. 11) hadden plaats tijdens zonnig weer.

De bespuitingen van 27 maart en 3 april veroorzaakten op een aantal bladeren en bloemstelen een gele vlek. Dit verschijnsel werd voor het eerst waargenomen op 16 april.

### **De onkruid dodende werking.**

Met uitzondering van object no. 4 werden van alle behandelingen de onkruiden geteld en gewogen. De onkruiden op object no. 4 zijn tot het rooien van de bollen blijven staan. Het wegen werd uitgevoerd om te trachten langs deze weg gegevens te verzamelen over kiemtijdstip en groeiremming van de onkruiden. Het wegen leverde evenwel geen betrouwbare gegevens op.

Tabel V (blz. 16) geeft een overzicht van de onkruidbezetting en de opbrengst. De objecten 5 t/m 8 zijn ook in de tabel opgenomen. Deze werden 24 dagen eerder geweid dan de overige behandelingen, waardoor de invloed van de onkruidgroei op de opbrengst van minder betekenis is geweest.

Uit tabel V, waarin de aantallen onkruiden zijn vermeld, komt het volgende naar voren:

De invloed van schrepen, hetgeen vóór de bespuitingen in het voorjaar werd toegepast, is niet duidelijk af te leiden uit het aantal aanwezige onkruiden.

De witte ganzevoet (melde) werd voor een deel met CIPC bestreden. Van een tweemaalige bespuiting is het effect groter dan dat van één bespuiting. In de praktijk zal het resultaat van een bespuiting tegen ganzevoet voor de kweker nooit zo sprekend zijn, daar vergelijkingsmateriaal veelal ontbreekt. Het effect van CIPC tegen grassen is uit bovenstaande tabel duidelijk af te leiden. Vooral door de najaarsbespuiting werd een vrij goede bestrijding van grassen verkregen. Ook met een vroege toepassing in het voorjaar zijn vrij gunstige resultaten te verkrijgen. Een late bespuiting doet de werking tegen grassen aanzienlijk verminderen.

Muur en eenjarige brandnetels werden met een voorjaarsbespuiting afdoende bestreden. Kruiskruid daarentegen werd niet bestreden. Wat de totale onkruidbezetting (zonder kruiskruid) betreft, zij nog het volgende opgemerkt:

Door een tweemaalige bespuiting, één in de late herfst en één in het voorjaar werd een goede onkruiddoding verkregen. Ditzelfde geldt voor twee bespuitingen in het voorjaar, mits de eerste vroeg werd uitgevoerd.

Het resultaat van de vroeg in het voorjaar uitgevoerde bespuitingen was in het algemeen beter dan die van de laat in het voorjaar uitgevoerde bespuitingen.

Er dient rekening mede gehouden te worden, dat de verkregen resultaten in nauw verband staan met de weersomstandigheden in het desbetreffende groeiseizoen.

Tabel V (proef op hyacint, cv Fürst Bismarck).

Aantal onkruiden per behandeling (4 veldjes) op 7 juni

	ganzevoet	gras	kruiskruid	muur	brand- netel	diversen	totaal met kruiskruid	totaal zonder kruiskruid	gewichts- verm. in kg.
1. Bespuiting op 4 december	98	28	386	2	7	132	653	267	29,2
2. Bespuiting op 27 maart	51	41	545	2	0	96	735	190	30,2
3. Bespuiting op 3 april	66	151	274	0	0	76	567	293	30,4
4. onbehandeld, niet wieden	186	526	280	78	72	121	1214	934	28,2
5. Bespuiting op 4 december + schrepelen en wieden	31	12	306	7	0	51	407	101	32,6
6. Schrepelen + bespuiting op 27 maart en wieden	58	115	519	11	1	112	816	297	32,1
7. Schrepelen + bespuiting op 3 april en wieden	102	127	333	1	0	103	666	333	32,0
8. Schrepelen en wieden	155	378	359	26	21	159	1098	739	31,9
9. Bespuiting op 4 december + schrepelen + bespuiting op 27 maart	12	2	495	0	0	24	533	38	31,9
10. Schrepelen + bespuiting op 27 maart + bespuiting op 17 april	16	14	496	0	0	11	537	41	30,7
11. Schrepelen + bespuiting op 3 april + bespuiting op 24 april	22	121	479	0	0	87	709	230	29,6
12. Schrepelen + bespuiting op 17 april	87	289	283	26	4	107	796	513	32,8

• Diversen: onder meer perzikkruid, herderstasje en akkerdistel.



**Het oogstresultaat.** (zie tabel V, laatste kolom)

Van de objecten 5, 6, 7 en 8 werden de onkruiden tijdig verwijderd. De iets hogere opbrengst van deze veldjes zou misschien het gevolg kunnen zijn van het tijdig verwijderen van deze onkruiden.

Bij vergelijking van de geschrepelde en de niet geschrepelde objecten blijkt, dat de invloed van het schrepelen op de groei en bijgevolg op de opbrengst niet aantoonbaar is.

De onderlinge verschillen in opbrengst bij alle behandelingen zijn dermate gering, dat hieraan geen waarde mag worden toegekend. Het gebruik van CIPC heeft de opbrengst dus niet nadelig beïnvloed.

#### **PROEF OP TULPEN.**

Cultivar Rose Copland, plantmaat 10 cm, per veldje 14 regels van 13 stuks. Plantgewicht 3 kg per veldje. In totaal 48 veldjes over 12 bedden. Plantdatum 30 oktober.

Voor deze proef werd in grote lijnen hetzelfde behandelingsschema gekozen als voor hyacinten. De eerste uitzondering was, dat alle veldjes werden geschrepeld. Daarnaast was het de bedoeling dat de objecten 1 t/m 4 en 9 t/m 12 niet werden gewied. De objecten 5 t/m 8 zouden geregeld onkruidvrij gehouden worden. Door de geringe onkruidgroei is dit niet tot uitvoering gebracht. Alle veldjes werden daarom gelijktijdig gewied.

In tabel VI (blz. 18) zijn van alle objecten het aantal stuks onkruiden en de gewichtsvermeerdering vermeld.

Uit deze tabel blijkt, dat met alle voorjaarsbespuitingen een behoorlijke doding van de voor CIPC gevoelige onkruiden werd verkregen.

Evenals bij de hyacint komt hier duidelijk naar voren, dat door een vroege voorjaarsbespuiting de onkruiden beter bestreden worden dan door een late voorjaarsbespuiting.

De resultaten van een najaarsbespuiting, gevolgd door schrepelen in het voorjaar (no. 1 en 5) waren minder dan die van een bespuiting in het voorjaar na het schrepelen uitgevoerd.

Uit de gewichtsvermeerderingscijfers blijkt duidelijk, dat er door de bespuitingen geen ongunstige invloed op de opbrengst is uitgeoefend.

#### **PROEF OP NARCISSEN.**

cv. King Alfred. Per veldje 13 regels van 8 stuks. Plantgewicht 7,2 kg per veldje. In totaal 48 veldjes over 12 bedden. Plantdatum 24 september.

Het behandelingsschema bij de narcissen was als volgt:

1. Bespuiting op 15 november.
2. Bespuiting op 21 maart.
3. Bespuiting op 27 maart.
4. Onbehandeld, niet wieden.
5. Bespuiting op 15 november + schrepelen + wieden.
6. Schrepelen + bespuiting op 21 maart + wieden.
7. Schrepelen + bespuiting op 27 maart + wieden.
8. Schrepelen + wieden.
9. Bespuiting op 15 november + schrepelen + bespuiting op 21 maart.
10. Schrepelen + bespuiting op 21 maart + bespuiting op 10 april.
11. Schrepelen + bespuiting op 27 maart + bespuiting op 29 april.
12. Schrepelen + bespuiting op 10 april.

Tabel VI (proef op tulp, cv Rose Copland).

Aantal onkruiden op 25 juni.

	kruis- kruid	muur	kanze- voet	pa a	her- ders- tasje	akker- die- tel	Perzik- kruid	klaver	brand- netel	diver- sen	total	gew. verm. in kg.
1. Bespuiting op 4 december + schrepelen	16	19	25	76	9	0	66	25	3	83	322	32.0
2. Schrepelen + bespuiting op 27 maart	26	1	26	68	0	3	1	12	0	16	153	30.4
3. Schrepelen + bespuiting op 3 april	22	7	19	169	2	4	13	8	0	10	254	29.1
4. Schrepelen	11	67	58	315	22	2	14	16	1	71	577	31.4
5. Bespuiting op 4 december + schrepelen	19	37	40	190	13	2	40	35	2	81	459	30.7
6. Schrepelen + bespuiting op 27 maart	49	4	72	99	4	1	19	8	0	28	284	29.6
7. Schrepelen + bespuiting op 3 april	17	3	37	127	5	0	0	7	0	17	213	30.4
8. Schrepelen	9	54	93	376	19	6	3	11	3	71	645	29.5
9. Bespuiting op 4 december + schrepelen + bespuiting op 27 maart	24	13	56	19	7	0	0	20	0	21	160	30.1
10. Schrepelen + bespuiting op 27 maart + bespuiting op 17 april	40	2	15	73	0	2	12	6	0	17	167	29.7
11. Schrepelen + bespuiting op 3 april + bespuiting op 24 april	11	6	15	152	11	1	17	15	0	27	255	31.8
12. Schrepelen + bespuiting op 17 april	15	24	25	234	31	2	26	18	0	53	428	30.9

Tijdens het opmaken van de bedden op 15 november werden de meeste onkruiden weggeharkt. Een enkel dotje muur en gras was bij deze bewerking blijven staan.

De najaarsbespuiting werd dezelfde dag vóór het dekken uitgevoerd.

Tijdens de winter was er onder het dek vrij veel muur tot ontwikkeling gekomen. Op 4 maart werden de onkruiden op de veldjes geteld. Het resultaat was als volgt:

Tabel VII. Narcis King Alfred. Aantal onkruiden op 4 maart.

Object	Muur	Gras	Object	Muur	Gras
1	0	0	7	67	0
2	51	10	8	33	0
3	40	13	9	0	0
4	33	7	10	62	0
5	0	0	11	43	4
6	50	5	12	76	5

De objecten 1, 5 en 9, die dus in het najaar waren gespoten, waren volkomen onkruidvrij. Op de overige objecten groeide vrij veel muur. 13 maart werden de behandelingen 5 tot en met 12 geschrepeld.

De objecten 5, 6, 7 en 8 werden 14 mei gewied. De onkruiden werden geteld. Het resultaat volgt hieronder:

Tabel VIII. Narcis King Alfred. Aantal onkruiden op 14 mei.

	ganzevoet	gras	muur	herderstasje	kruiskruid	diversen	totaal
5. Bespuiting 15 november + schrepelen.	109	3	13	46	144	85	400
6. Schrepelen + bespuiting op 21 maart	18	18	6	7	91	82	222
7. Schrepelen + bespuiting op 27 maart	76	27	8	9	96	30	246
8. Schrepelen	186	23	119	67	88	160	643

25 Juni werden dezelfde veldjes nogmaals gewied. Het resultaat, wat het aantal onkruiden betreft, volgt hieronder:

Tabel IX. Narcis King Alfred. Aantal onkruiden op 25 juni.

	ganzevoet	gras	muur	herderstasje	kruiskruid	diversen	totaal
5. Bespuiting 15 november + schrepelen	59	6	10	10	20	37	142
6. Schrepelen + bespuiting 21 maart	75	0	14	8	17	29	143
7. Schrepelen + bespuiting 27 maart	86	1	15	21	25	33	181
8. Schrepelen	72	14	27	35	17	76	251

Uit tabel VIII blijkt, dat evenals een voorjaarsbespuiting de najaarsbespuiting zeer effectief heeft gewerkt tegen muur. Ondanks het schrepelen, dat op 13 maart werd uitgevoerd, is toch een duidelijke invloed van de najaars-toepassing waar te nemen.

De overige objecten werden 25 juni gewied, waarbij een telling der onkruiden heeft plaats gehad. De resultaten hiervan zijn in de volgende tabel samengevat.

Tabel X. Narcis King Alfred. Aantal onkruiden op 25 juni.

	ganzevoet	gras	muur	herderstaasje	kruiskruid	klaver	akkerdistel	perzikkruid	diversen	totaal
1. Bespuiting 15 november	190	3	24	63	53	11	12	20	20	396
2. Bespuiting 21 maart	103	20	10	16	89	1	17	1	12	269
3. Bespuiting 27 maart	291	20	21	56	110	11	14	1	24	547
4. Onbehandeld	417	28	115	55	43	6	13	45	14	736
9. Bespuiting 15 november + schrepelen + bespuiting 21 maart	58	2	0	9	87	8	22	1	15	202
10. Schrepelen + bespuiting 21 maart + bespuiting 10 april	55	9	6	3	97	4	10	2	14	200
11. Schrepelen + bespuiting 27 maart + bespuiting 29 april	80	13	9	6	107	5	24	0	5	249
12. Schrepelen + bespuiting op 10 april	167	10	43	66	68	1	17	0	15	387

Ook in deze proef gaven twee bespuitingen het beste resultaat. (no. 9, 10 en 11). De laat uitgevoerde bespuitingen, (10 en 29 april) werden uitgevoerd door de spuitstang tussen het kruid te houden. Evenals bij de proef met hyacinten en tulpen blijkt hier dat een laat uitgevoerde éénmalige bespuiting (object no. 12) minder werkzaam is geweest dan een vroeg uitgevoerde éénmalige voorjaarsbespuiting (object no. 2).

De muurplanten, die tijdens de winter tot ontwikkeling waren gekomen, werden, mits deze niet te groot waren, door een voorjaarsbespuiting goed gedood.

Door de bespuitingen werd geen schade aan het gewas veroorzaakt.

De oogstresultaten waren:

Narcis King Alfred. Gewichtsvermeerdering in kg per vier veldjes.

1. Bespuiting op 15 november . . . . .	34,4
2. Bespuiting op 21 maart . . . . .	36,2
3. Bespuiting op 27 maart . . . . .	34,6
4. Onbehandeld . . . . .	34,8
5. Bespuiting op 15 november + schrepelen + wieden . . . . .	37,4
6. Schrepelen + bespuiting op 21 maart + wieden . . . . .	35,3
7. Schrepelen + bespuiting op 27 maart + wieden . . . . .	34,4
8. Schrepelen + wieden . . . . .	36,2
9. Bespuiting op 15 november + schrepelen + bespuiting op 21 maart	34,6
10. Schrepelen + bespuiting op 21 maart + bespuiting op 10 april	34,8
11. Schrepelen + bespuiting op 27 maart + bespuiting op 29 april	37,4
12. Schrepelen + bespuiting op 10 april . . . . .	35,3

## BROEIRESULTATEN.

Om de invloed na te gaan van herbiciden (onkruidbestrijdingsmiddelen) op het broeieresultaat, werden bollen, afkomstig van de onkruidbestrijdingsproeven met tulpen in het seizoen 1955-1956 en 1956-1957, in bloei getrokken.

### Resultaten in het broeiseizoen 1956-'57.

Van de cv Rose Copland werden de volgende behandelingen met elkaar vergeleken:

1e. onbehandeld; 2e. bollen afkomstig van veldjes, die met 1½ kg. CMU per ha waren bespoten; 3e. bollen afkomstig van de perceeltjes, die met 6 ltr CIPC per ha waren behandeld.

De bollen werden tot 10 augustus bewaard bij 20° C., vervolgens tot 17 augustus bij 17° C. en tot het opkuilen (4 oktober) bij 9° C. 4 december werd de proef in de kas gebracht. Het resultaat op 16 januari was als volgt:

Onbehandeld	In bloei 4%; kleurend 13%
1½ kg CMU per ha	In bloei 33%; kleurend 21%
6 ltr CIPC per ha	In bloei 4%; kleurend 13%

De bollen afkomstig van de met CMU bespoten veldjes waren iets vroeger in bloei dan die van de onbehandelde en met CIPC bespoten objecten. Het verschil is evenwel zo gering, dat hieraan geen waarde mag worden toegekend. De bloemkwaliteit was van alle behandelingen goed.

### Resultaten in het broeiseizoen 1957-'58.

Evenals in het seizoen 1955-'56 werd in het seizoen 1956-'57 een onkruidbestrijdingsproef met de cv Rose Copland opgezet. Van deze proef werden bollen, afkomstig van de volgende behandelingen, in bloei getrokken.

1. Najaarsbespuiting met 4 ltr CIPC per ha.
2. Voorjaarsbespuiting met 4 ltr CIPC per ha.
3. Twee voorjaarsbespuitingen met 4 ltr CIPC per ha.
4. Onbehandeld.

De bollen werden tot 23 juli bewaard bij 20° C., vervolgens tot 2 augustus bij 17° C. en tot het kuilen (2 oktober) bij 9° C. De kistjes met bollen werden 28 november in de kas gebracht. Het resultaat was op 1 januari als volgt:

Najaarsbespuiting met 4 ltr CIPC per ha.	In bloei 23% kleurend 29%
Voorjaarsbespuiting met 4 ltr CIPC per ha.	„ 31% „ 17%
Twee voorjaarsbespuitingen met 4 ltr CIPC per ha.	„ 56% „ 17%
Onbehandeld	„ 13% „ 23%

De bollen afkomstig van de perceeltjes, die in het voorjaar tweemaal waren bespoten met 4 ltr CIPC per ha, waren iets vroeger in bloei dan die van de overige behandelingen. De bloemkwaliteit van alle behandelingen was goed.

### Conclusie.

Uit deze broeiproef en die van het vorige seizoen blijkt, dat een bespuiting met CIPC over het te velde staande gewas geen nadelige invloed heeft uitgeoefend op het broeieresultaat.

## **SAMENVATTING VAN DE IN DE SEIZOENEN 1955-'56 EN 1956-'57 BEREIKTE RESULTATEN.**

### **CMU.**

De in de proeven in het seizoen 1955-'56 met CMU opgedane ervaringen waren zodanig, dat dit middel voor onkruidbestrijding in bloembollen niet in aanmerking komt.

### **CIPC**

Met CIPC werden in beide seizoenen gunstige resultaten bereikt tegen verschillende onkruiden, terwijl de opbrengst der gewassen niet nadelig werd beïnvloed.

Kruiskruid, akkerdistel en klaver bleken in deze proeven voor CIPC ongevoelig te zijn.

De witte ganzevoet (melde) kan voor een deel worden gedood. Vooral door twee bespuitingen uit te voeren waren de resultaten gunstig. Grassoorten, vooral straatgras (*Poa annua*), kunnen behoorlijk bestreden worden. Het is echter noodzakelijk, dat er wordt gespoten, voordat de kiemplantjes boven de grond staan.

Muur en eenjarige brandnetels kunnen zeer goed worden vernietigd, mits de planten niet te groot zijn.

Perzikkruid en herderstasje werden door een najaarsbespuiting onvoldoende bestreden. Met een voorjaarsbespuiting zijn deze onkruiden goed te doden. Verschillende andere onkruiden waren in te kleine aantallen op de proefvelden aanwezig om met voldoende zekerheid de werking van CIPC hiertegen vast te kunnen stellen.

Uit de proeven in het seizoen 1956-'57 is gebleken, dat het mogelijk is door een bespuiting in de herfst, in combinatie met een vroege voorjaarsbespuiting, een goede onkruiddoding te verkrijgen.

Het duidelijkst kwam dit tot uiting bij vroeg geplante narcissen. Door de herfstbespuiting werden alle zich in de herfst en winter ontwikkelende, voor CIPC gevoelige onkruiden, afdoende vernietigd.

Door het uitvoeren van twee voorjaarsbespuitingen werden goede resultaten verkregen, mits de bespuitingen niet te laat werden uitgevoerd.

Bovengenoemde resultaten zijn natuurlijk zeer afhankelijk van de heersende weersomstandigheden en de ontwikkelingstoestand van het onkruid.

Het is gebleken dat het verspuiten van CIPC in 500 liter water per ha een beter resultaat gaf dan eenzelfde hoeveelheid CIPC in 200 liter water.

Het komt ons voor, dat 4 liter CIPC in 500 liter water per ha voor onze zandgronden voldoende is.

## Onkruidbestrijding in gladiolen

In de proef in het jaar 1954 (zie med. no 18, blz. 23 e.v.) werd met een combinatie van 3 liter CIPC en 4 liter DNBP, toegepast vóór opkomst van het gewas, een goede bestrijding van onkruiden verkregen.

In deze proef werd ook DNC gebruikt, een middel, dat in werking overeenkomt met DNBP. Door de voor DNC ongunstige weersomstandigheden tijdens het uitvoeren van de bespuiting was de doding van onkruiden onvoldoende.

Teneinde een goede onkruidbestrijding met DNBP te verkrijgen zijn ongeveer dezelfde weersomstandigheden gewenst als voor DNC. Dit wekte het vermoeden, dat DNBP in combinatie met CIPC onvoldoende had gewerkt en het goede resultaat veroorzaakt was door CIPC. Teneinde hierin meer inzicht te krijgen werd in 1955 de volgende proef opgezet.

### Proef in 1955 met de cv Bloemfontein.

De proef werd aangelegd in drievoud. Per veldje werden 15 regels van 10 stuks geplant, plantmaat 4-5 cm, plantdatum 21 april.

Het behandelingsschema was:

1. Onbehandeld.
2. Aapremex, 70 liter per ha.
3. CIPC, 4 liter per ha.
4. CIPC, 4 liter per ha + DNBP, 5 liter per ha.
5. DNBP, 5 liter per ha.
6. Schoffelen.
7. Kalkstikstof, 250 kg per ha.

De middelen werden verspoten in 200 liter water per ha. De kalkstikstof werd met zand vermengd uitgestrooid.

De behandelingen werden op 12 mei, kort voor opkomst, uitgevoerd. Het was onbewolkt en er stond een matige wind. De temperatuur was 12° C. De eerste regen viel 13 mei.

Op 21 juni werd de onkruidbezetting van de veldjes opgenomen. Het resultaat was als volgt:

1. Onbehandeld	80 %	van de veldjes bedekt met onkruiden
2. Aapremex (PCP-olie)	42 %	" " " " " "
3. CIPC	30 %	" " " " " "
4. CIPC + DNBP	27 %	" " " " " "
5. DNBP	70 %	" " " " " "
6. Schoffelen	30 %	" " " " " "
7. Kalkstikstof	32 %	" " " " " "

Ook geven de foto's op blz. 24 een indruk van de onkruidbezetting op de objecten no 1 (onbehandeld) en no 3 (CIPC).

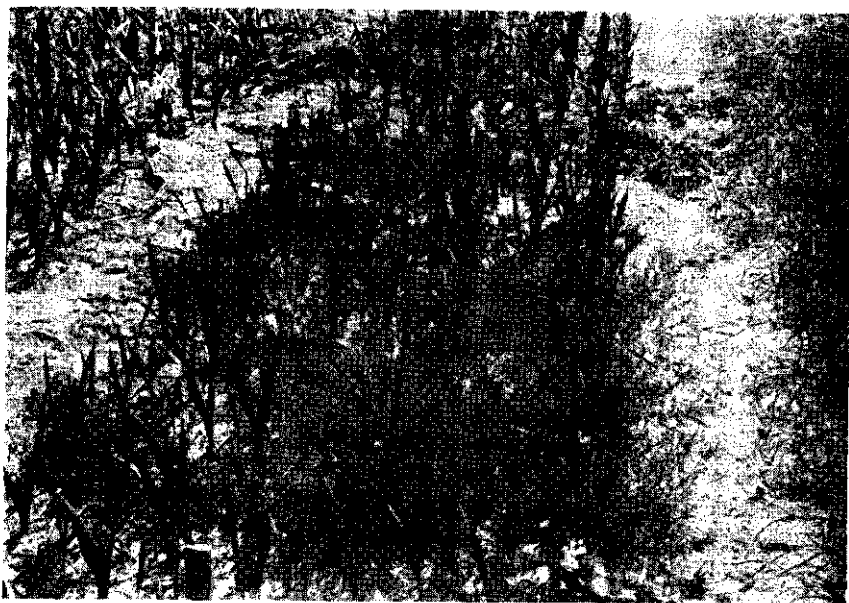
Uit bovenstaande gegevens blijkt, dat met Aapremex, CIPC, CIPC + DNBP, kalkstikstof en schoffelen goede resultaten zijn bereikt. Als het effect van CIPC + DNBP met dat van alleen CIPC wordt vergeleken, blijkt, dat het re-

sultaat van de bespuiting met de combinatie CIPC + DNBP praktisch gelijk is aan dat van bespuiting met CIPC.

DNBP alleen verspoten gaf een onvoldoende bestrijding van de onkruiden. Uit het voorgaande wordt duidelijk, dat DNBP, ook in combinatie met CIPC, slecht heeft gewerkt en het gunstige effect is veroorzaakt door CIPC.

Van de verschillende objecten werden de opbrengsten bepaald.

Hieruit bleek, dat niet één van de behandelingen de opbrengst ongunstig had beïnvloed.



Datum: 27 juni 1955.

Onbehandeld (no. 1)



Datum: 27 juni '55. Behandeld met 4 liter CIPC in 200 liter water per ha (no. 3)



## PROEVEN IN 1956.

### Proef met de cv Bloemfontein.

In dit jaar werd de waarde van CIPC verder nagegaan in vergelijking met de voor de onkruidbestrijding in gladiolen gebruikelijke middelen. CIPC werd gebruikt in twee doseringen om te onderzoeken, of bij verhoging van de hoeveelheid het resultaat beter zou worden.

De proef werd aangelegd in viervoud. Per bed werden 4 veldjes van 15 regels per veldje geplant; per regel 10 stuks. De plantmaat was 5-6 cm en de plantdatum 17 april.

Het schema was:

1. Onbehandeld.
2. Aapremex, 70 liter per ha.
3. Shell AD, 300 liter per ha.
4. CIPC, 5 liter per ha.
5. CIPC, 6 liter per ha.
6. Kalkstikstof, 250 kg per ha.
7. PE 30, 70 liter per ha.
8. Schoffelen.

De behandelingen werden uitgevoerd op 14 mei. Het was onbewolkt en er stond een vrij krachtige wind. De temperatuur bedroeg 12,3° C. De grond was tijdens de toepassing vrij droog. Aapremex, PE 30 en CIPC werden verspoten in 200 liter water per ha. Shell AD is een olie, die onverdund moet worden verspoten. Kalkstikstof werd over de veldjes uitgestrooid.

Vóór de behandelingen werden uitgevoerd, werden de veldjes gecontroleerd op onkruidgroei. Op alle objecten kwamen kiemende onkruiden voor, vnl. muur, ganzevoet en perzikkruid. Gedurende het groeiseizoen werden de objecten geregeld op de begroeiing met onkruid gecontroleerd. In onderstaand overzicht is op verschillende tijdstippen de bedekking van de veldjes met onkruid uitgedrukt in procenten van de oppervlakte.

	30/5	13/6	28/6
1. Onbehandeld .....	29	57	92
2. Aapremex, 70 liter per ha .....	7	15	25
3. Shell AD, 300 liter per ha .....	5	9	18
4. CIPC, 5 liter per ha .....	12	26	43
5. CIPC, 6 liter per ha .....	12	26	42
6. Kalkstikstof, 250 kg per ha .....	9	19	26
7. PE 30, 70 liter per ha .....	7	16	24
8. Schoffelen .....	15	30	gewied

Uit de hierboven vermelde cijfers blijkt dat Aapremex, PE 30, Shell AD en Kalkstikstof zeer goed hebben gewerkt. CIPC blijft hierbij in werking achter. De belangrijkste oorzaken hiervan zijn:

- 1e. CIPC werd toegepast in 200 liter water per ha.
- 2e. De grond was vrij droog.
- 3e. Op de veldjes waren reeds ganzevoetplantjes aanwezig op het moment, dat het spuiten werd uitgevoerd.

Van de witte ganzevoet wordt, vooral wanneer de bespuitingen te laat worden uitgevoerd, maar een klein percentage gedood. De werking van CIPC tegen

muur was niet afdoende, maar in vergelijking met de andere middelen zeer behoorlijk. Om misverstand te voorkomen zij hier opgemerkt, dat de gunstige werking van 6 liter CIPC per ha tegen muur niet moet worden toegeschreven aan de hogere dosering (6 liter), maar aan toevallige omstandigheden. De volgende tabel van de onkruidbezetting geeft hiervan een goede indruk. Tevens is het oogstresultaat in deze tabel vermeld.

Tabel XI

Aantal onkruiden op 13 juni per vier veldjes.

	muur	ganzevoet	kruiskruid	gras	brandnetel	perzikkruid	akkerdistel	herik	totaal	gew. vermeerdering in kg
Onbehandeld .....	111	90	24	12	3	3	4	3	310	10,3
Aapremex, 70 liter per ha	89	5	0	17	0	1	0	2	114	12,3
Shell AD, 300 liter per ha	65	4	0	9	1	2	0	0	81	11,9
CIPC, 5 liter per ha .....	67	66	11	17	0	2	1	9	173	11,8
CIPC, 6 liter per ha .....	35	81	23	23	0	0	3	2	167	11,8
Kalkstikstof, 250 kg per ha	67	10	13	20	0	0	0	2	112	12,5
PE 30, 70 liter per ha ....	82	8	1	13	0	0	0	0	104	12,5
Schoffelen .....	140	49	7	1	3	1	0	2	203	12,3

De proef werd 3 oktober gerooid en 16 oktober gewogen. De opbrengst werd door de verschillende bespuitingen niet ongunstig beïnvloed. Het oogstgewicht van de onbehandelde veldjes bleef bij de andere opbrengsten iets achter, hetgeen is veroorzaakt door de welige onkruidgroei op deze percelen.

#### Proef met de cv Adorable.

In deze proef werden naast de normale vóóropkomstbespuitingen met PCP oliën, behandelingen geprojecteerd, die na opkomst van het gewas moesten worden toegepast. Daar het bekend is, dat toepassing van CMU als vooropkomstbespuiting schade aan het gewas kan veroorzaken, (zie med. no 17, blz. 25 e.v.) werd dit middel nogmaals in de proef opgenomen om na te gaan, of bij een latere toepassing de mogelijkheid van schade geringer zou worden. Tevens werd een met CMU overeenkomende verbinding (PDU) in het behandelings-schema opgenomen om de eigenschappen van dit middel vast te stellen. Naast deze middelen kregen wij de beschikking over een geheel nieuwe verbinding, nl. Simazin.

De proef werd aangelegd in drievoud. Per bed werden drie veldjes van 20 regels per veldje geplant; per regel 10 stuks. De plantmaat was 4-6 cm en de plantdatum 17 april.

Het schema was als volgt:

1. Onbehandeld.
2. PE 30, 30 liter per ha. Vóór opkomst („pre-emergence“).
3. Schoffelen.
4. Shell AD, 175 liter per ha. Vóór opkomst.
5. MCPA (Hedonal), 3 liter per ha. Vóór opkomst.
6. DNC, 2 % op 280 liter water per ha. Vóór opkomst.
7. CMU, 1 kg per ha. Na opkomst („post-emergence“).

8. PDU, 1 kg per ha. Na opkomst.
9. Simazin, 1 kg per ha. Vóór opkomst.
10. CIPC, 5 liter per ha. Na opkomst.
11. DNC, 2% op 280 liter water per ha, vóór opkomst; en CIPC, 5 liter per ha. Na opkomst.
12. Kalkstikstof, 250 kg per ha. Vóór opkomst.

De vóóropkomstbespuitingen werden uitgevoerd op 14 mei. Het was onbewolkt en er stond een vrij krachtige wind. De temperatuur bedroeg 12,3° C. De behandelingen, die na opkomst van het gewas toegepast moesten worden, werden 30 mei uitgevoerd. Object 10 was toen voor 40% bedekt met onkruid, vnl. muur, ganzevoet, gras en kruiskruid. De onkruidbezetting van object 11, die op 30 mei overwegend uit muur, ganzevoet en gras bestond, was 15% van de oppervlakte. De weersomstandigheden waren: temperatuur 11,4° C, zwaar bewolkt en zwakke wind.

Op 19 juni werden de onkruiden geteld. Het aantal stuks der verschillende soorten is in onderstaande tabel vermeld.

Tabel XII

	muur	ganze- voet	kruis kruid	brand- netel	gras	per- zik- kruid	totaal
1. Onbehandeld ..	145	50	37	6	21	4	263
2. PE 30 .....	54	16	5	1	12	2	90
3. Schoffelen ....	95	28	10	6	0	1	140
4. Shell AD .....	70	20	4	0	4	1	99
5. MCPA .....	31	4	1	0	10	1	47
6. DNC .....	83	52	5	1	38	1	130
7. CMU .....	18	16	21	0	3	0	58
8. PDU .....	67	7	14	0	2	3	193
9. Simazin .....	88	29	11	6	9	3	146
10. CIPC .....	0	52	36	0	35	0	123
11. DNC + CIPC ..	11	62	10	2	13	0	98
12. Kalkstikstof ..	60	12	6	1	35	0	113

Uit deze cijfers blijkt, dat na opkomst van het gewas de werking van CIPC tegen muur zeer goed is geweest. Op 28 en 29 mei was er 3,4 mm regen gevallen. De grond was dus op 30 mei behoorlijk vochtig. In de proef op de cv Bloemfontein, waar muur minder goed werd bestreden, was de grond droger, terwijl er in de eerste week na de toepassing slechts 1,1 mm regen viel. In de periode van 30 mei tot 4 juni werd 10,3 mm neerslag geregistreerd. De invloed van een vochtige grond op het te verkrijgen resultaat met CIPC komt hier duidelijk naar voren.

De werking van CIPC tegen ganzevoet en gras was onvoldoende. De oorzaak hiervan moet gezocht worden in een te late toepassing.

Een goede algemene onkruidbestrijding werd verkregen met MCPA, PE 30, Shell AD, DNC + CIPC en kalkstikstof. De werking van MCPA tegen ganzevoet en kruiskruid was in deze proef opvallend goed.

De oogstresultaten van deze proef waren niet geheel betrouwbaar, doordat op enige objecten in meer of mindere mate stuifschade was opgetreden. Wel kon worden vastgesteld dat door toepassing van CMU en PDU de opbrengst zeer nadelig werd beïnvloed. Deze middelen komen niet meer voor verdere proefneming in aanmerking.

Van Simazin kon nog geen juiste indruk worden verkregen. De proeven met dit middel zullen worden voortgezet.

#### **Proef in 1957.**

Dit seizoen werd een onkruidbestrijdingsproef opgezet met de cv Generaal Eisenhower. De proef werd aangelegd in viervoud; per bed werden 4 veldjes van 15 regels per veldje geplant; per regel 11 stuks, plantmaat 4-6 cm; de plantdatum was 16 april.

#### **Behandelingschema:**

1. Onbehandeld.
2. CIPC, 4 liter per ha, gespoten op 24 april.
3. SES, 4 kg per ha, gespoten op 13 mei.
4. Aapremex, 30 liter per ha + CIPC, 4 liter per ha; gespoten op 13 mei.
5. Simazin, 1 kg per ha, gespoten op 24 april.
6. PE 30, 70 liter per ha, gespoten op 13 mei.
7. Aapremex, 70 liter per ha, gespoten op 13 mei.
8. MCPA (Hedonal), 3 liter per ha, gespoten op 13 mei.
9. CIPC, 4 liter per ha, gespoten op 13 mei, 8 juni en 27 juni.
10. PE 30, 70 liter per ha, gespoten op 13 mei. CIPC, 4 liter per ha, gespoten op 8 juni.
11. MCPA (Hedonal), 3 liter per ha + CIPC, 4 liter per ha; spuitdatum: 13 mei.

CIPC (behandeling 2) en Simazin (behandeling 5) werden vroeg toegepast. Uit verschillende proeven was reeds gebleken, dat CIPC het meest werkzaam is bij toepassing tijdens het kiemstadium der onkruiden. Vandaar dat in deze proef een behandeling opgenomen was, uitgevoerd op een tijdstip, dat het onkruid nog niet zichtbaar was. Van Simazin was bekend geworden, dat het enige tijd nodig heeft, voordat het werkt. De overige vóóropkomstbehandelingen werden 13 mei uitgevoerd. De tweede en derde bespuiting van de veldjes 9 (een driemaalige bespuiting met 4 liter CIPC) werden respectievelijk 8 en 27 juni uitgevoerd. De CIPC-bespuiting van behandeling 10, die later volgde op de behandeling met PE 30, had plaats op 8 juni.

Alle middelen werden in 500 liter water per ha verspoten.

De weersomstandigheden op de verschillende spuitdata waren:

24 april: onbewolkt, krachtige wind, temp. 10,4° C.

13 mei : half bewolkt, krachtige wind, temp. 13,2° C.

8 juni : onbewolkt, matige wind, temp. 18,0° C.

27 juni: onbewolkt, matige wind, temp. 26,2° C.

Voordat de bespuitingen op 13 mei plaats hadden, werden de veldjes gecontroleerd op onkruidgroei. Op alle percelen stond gras, ganzevoet, muur en haver. De op de veldjes voorkomende onkruiden waren reeds 2 à 3 cm hoog. Tijdens het wieden op 24 juni werd een standcijfer gegeven voor de onkruidbezetting (zie tabel XIII). Het cijfer 0 betekent, dat de veldjes geheel begroeid zijn met onkruiden. Het cijfer 10 wil zeggen, dat de percelen vrij van onkruidgroei zijn. Naast het gemiddelde standcijfer der onkruidbezetting geeft tabel XIII een overzicht van het aantal stuks der verschillende onkruidsoorten en de verkregen opbrengst per vier veldjes van iedere behandeling.

Tabel XIII

BEHANDELING* (zie ook blz. 28)	Aantal onkruiden per vier veldjes op 24 juni											oogstgewicht in kg.		
	gras	haver	perzikkruid	muur	brandnetel	nachtschade	zwaluwklomp	herdersbaaije	kruidskruis	klaver	total		gemiddelde standaardfiers	
1. Onbehandeld .....	390	375	46	103	403	7	131	23	1	2	3	1484	0	7,0
2. CIPC (24 april) .....	630	138	68	8	83	1	90	0	1	5	14	1038	2	9,1
3. SES (13 mei) .....	161	343	109	44	220	5	35	7	0	2	1	927	4	8,4
4. Aapremex + CIPC (13 mei) ..	151	189	80	2	5	0	43	1	0	4	8	483	8½	12,0
5. Simazin (24 april) .....	164	110	17	70	118	6	46	32	0	1	1	565	8	10,0
6. PE 30 (13 mei) .....	195	366	101	6	92	0	101	1	0	1	16	879	7	10,5
7. AApremex (13 mei) .....	252	334	76	12	99	0	56	2	1	5	1	838	7	10,9
8. MCPA (13 mei) .....	62	348	90	82	82	0	21	15	0	0	1	701	8	10,8
9. CIPC (13 mei en 8 juni) .....	474	226	75	3	0	0	85	0	0	2	17	882	7	9,6
10. PE 30 (13 mei) + CIPC (8 juni)	223	387	47	3	39	1	48	1	0	3	12	764	8	12,8
11. MCPA + CIPC (13 mei) .....	42	160	140	3	9	0	12	0	0	0	2	368	9	11,3

\* De tussen haakjes geplaatste datum (data) bij ieder object heeft (hebben) betrekking op de bespuitingstijdstippen. De laatste bespuiting van object 9 (een driemaalige bespuiting met CIPC moest nog plaats hebben (27 juni), daar de onkruidtellingen op 24 juni, de wieddatum, werden verricht.

Bij nadere beschouwing van deze tabel blijkt, dat CIPC in deze proef onvoldoende tegen de witte ganzevoet heeft gewerkt (zie no 2 en no 9). Hoewel de bestrijding van eenjarige grassen niet voldoende was, blijkt uit de cijfers toch, dat er werking viel te constateren.

Door de ongelijkmatige begroeiing van het proefveld met haver kon over de invloed van CIPC op haver geen indruk worden verkregen.

Perzikkruid werd met CIPC afdoende bestreden. Ditzelfde geldt voor de bestrijding van muur. Dat het aantal muurplantjes op de veldjes no. 2 hoger is dan op de andere met CIPC bespoten objecten, moet als toeval worden beschouwd.

De bestrijding van nachtschade met CIPC was in deze proef onvoldoende. Een zekere werking tegen dit onkruid viel echter waar te nemen. Zwaluwtong werd door CIPC zeer goed gedood.

De slechte indruk, die op 24 juni van de vroeg met CIPC bespoten veldjes werd verkregen, was het gevolg van overmatige groei van de witte ganzevoet. De werking van Simazin tegen de verschillende onkruiden was behoorlijk. Hoewel het aantal onkruiden op deze veldjes geringer was dan op de met PCP-oliën bespoten objecten (no. 6 en 7), bleef het resultaat van Simazin ten achter bij de PCP-oliën, doordat muur slecht werd bestreden. De muurplanten op de met Simazin bespoten veldjes waren op 24 juni, de datum van wieden, veel groter. Hierdoor was de totale indruk van de onkruidbestrijding slechter (standcijfer  $4\frac{1}{2}$ ). Ditzelfde geldt voor de met SES bespoten veldjes.

MCPA (no. 8) vertoonde in deze proef een betere werking dan de andere afzonderlijk verspoten middelen. Vooral tegen witte ganzevoet en nachtschade was de werking zeer goed.

De gecombineerde bespuitingen met Aapremex + CIPC (no. 4) en MCPA + CIPC (no. 11) hebben beter gewerkt dan de bespuitingen met deze middelen afzonderlijk. Het resultaat van de combinatie MCPA + CIPC was nog iets beter dan dat van de combinatie Aapremex + CIPC. Dit is in hoofdzaak het gevolg van de goede werking van MCPA tegen de witte ganzevoet. Het bezwaar van de geringe werking van CIPC tegen witte ganzevoet wordt door toevoeging van MCPA opgeheven.

P.C.P.-olie,  $3\frac{1}{2}$  week later gevolgd door een bespuiting met CIPC (object no. 10), is in deze proef minder werkzaam gebleken dan het gelijktijdig verspuiten van PCP-olie met CIPC (object no. 4).

Wat de verkregen oogstresultaten betreft (zie de meest rechtse kolom van tabel XIII), komt duidelijk naar voren, dat gladiolen gevoelig kunnen zijn voor welige onkruidgroei. De opbrengst van de onbehandelde veldjes (no. 1) was belangrijk lager dan die van de meeste andere objecten.

De indruk werd verkregen, dat SES een nadelige invloed op de opbrengst heeft uitgeoefend. Door het gebruik van Simazin werd de oogst in deze proef niet nadelig beïnvloed. Over de afbraak van dit middel in de grond is nog weinig bekend. Voorlopig moeten wij het gebruik van dit middel afraden.

Drie bespuitingen met CIPC (no. 9) werden goed verdragen. Dat de alleen met CIPC bespoten objecten iets lager in opbrengst liggen dan de overige behandelingen (SES uitgezonderd) kan waarschijnlijk aan de onkruidgroei (in hoofdzaak van ganzevoet, zie tabel) geweten worden.

De combinaties Aapremex + CIPC, MCPA + CIPC en PE 30 + CIPC gaven de hoogste opbrengst.

# Nabeschouwing

De laatste jaren heeft de chemische onkruidbestrijding snelle vorderingen gemaakt. Een van de meest naar voren gekomen middelen is CIPC. Met dit middel werden goede resultaten bereikt bij een bespuiting in het voorjaar over in het najaar geplante bolgewassen, t.w. tulpen, hyacinten, narcissen, irissen en crocussen. Het middel bleek ook voor najaarstoepassing mogelijkheden te bieden. Verder onderzoek in deze richting is gewenst. Hierna laten wij een beschrijving volgen van de mogelijkheden en wijze van toepassing van CIPC. **CIPC is een voor mens en dier matig giftig middel.** De werking berust vooral op verstoring van de celdeling der wortels. Het onkruidodende effect is o.m. afhankelijk van de volgende milieu-factoren:

- a. Temperatuur.
- b. Vochtigheid.
- c. Sortiment onkruiden.

## Temperatuur.

De werkingsduur van CIPC is afhankelijk van de temperatuur. Bij lage temperatuur heeft CIPC een zeer lange nawerking. Hoe hoger de temperatuur is, hoe korter de nawerking zal zijn. Boven 20° C verdampt het middel vrij snel, hetgeen een korte nawerking en een gering onkruidodend effect tot gevolg zal hebben.

## Vochtigheid.

Voor een goede werking is het nodig, dat de grond voldoende vochtig is. Als regel zal de grond bij een vroeg in het voorjaar uitgevoerde bespuiting aan deze voorwaarde voldoen. Wanneer CIPC gebruikt wordt op gladiolen, kan het voorkomen, dat de grond te droog is.

## Sortiment onkruiden.

Onkruiden, die weinig moeilijkheden opleveren bij de bestrijding zijn o.a. muur, eenjarige brandnetels, perzikkruid en zwaluwtong. De ganzevoetachtigen (o.a. melde), grassen en herderstasje zijn minder gemakkelijk te doden. Wanneer het juiste tijdstip van spuiten wordt gekozen, is tegen grassen en herderstasje een vrij goed resultaat te bereiken. De ganzevoetachtigen zijn waarschijnlijk met één bespuiting niet voldoende te bestrijden.

Wanneer éénmaal wordt bespoten, zal het beste resultaat tegen de minder gevoelige onkruiden bereikt worden door **zeer vroeg** te spuiten. Kruiskruid, klaver en akkerdistel werden in onze proeven niet door CIPC gedood. Kruiskruid, dat op vele tuinen voorkomt, dient bij gevolg tijdig, dus vóór de zaadvorming, verwijderd te worden. Het effect van een bespuiting met CIPC zal veel minder zijn, naarmate er meer kruiskruid tussen de gewassen groeit.

## Wanneer spuiten?

Uit onze proeven is gebleken, dat vroeg spuiten beter is dan laat spuiten in het voorjaar. Het juiste tijdstip is afhankelijk van de weersomstandigheden en het onkruidsortiment. Op de meeste tuinen komen gevoelige en voor CIPC minder gevoelige onkruiden voor. Hieruit vloeit voort, dat de weersomstandigheden de grootste invloed uitoefenen op de keuze van het moment van spuiten. Immers de kieming van de onkruiden is o.m. afhankelijk van de grondtemperatuur. Deze zal ieder jaar weer anders zijn. Om niet het risico van te laat spuiten te nemen kan het beste gespoten worden enige dagen na het verwijderen van het dek. De vraag doet zich hierbij voor, of gespoten

moet worden vóór of na het gieren. In dit verband zij opgemerkt, dat in onze proeven na het gieren is gespoten met goed resultaat. Indien de gierlaag niet te dik en/of te hard is, zal naar onze mening de aanwezigheid van een gierlaagje geen belemmerende factor zijn voor het uitvoeren van een bespuiting met CIPC. Met een toepassing vóór het gieren zal vermoedelijk eenzelfde resultaat worden bereikt. Zekerheid hieromtrent kan alleen langs proefondervindelijke weg worden verkregen.

#### **Welke dosering?**

Met 4 liter CIPC in 500 liter water per ha werd op zandgronden een goed resultaat bereikt. De grondsoort heeft waarschijnlijk geen grote invloed op de werking van het middel. Misschien zal voor zwaardere gronden de dosering iets hoger genomen moeten worden.

#### **Bereiding van de spuitvloeistof.**

Het gereedmaken van de spuitvloeistof dient met zorg te geschieden. De te gebruiken hoeveelheid CIPC moet eerst aangemaakt worden in een kleine hoeveelheid water. Vervolgens wordt de benodigde hoeveelheid water toegevoegd. Het geheel moet goed geroerd worden, zodat een gelijkmatige emulsie ontstaat.

#### **De onkruidbestrijding in tulpen, hyacinten en narcissen.**

De narcissen verdragen twee maal spuiten in het voorjaar met CIPC zeer goed. Onze voorlopige indruk is, dat deze bespuitingen het beste uitgevoerd kunnen worden met een tussentijd van pl.m. 4 weken. Ook de najaarsbespuiting biedt bij de narcissen goede mogelijkheden. Bij tulpen en hyacinten is één bespuiting in het voorjaar verantwoord. Of een tweede voorjaarsbespuiting kan worden uitgevoerd, is afhankelijk van de toestand, waarin het gewas verkeert. Voor een proefsgewijze toepassing verdient een tweede bespuiting in deze gewassen zeer zeker aanbeveling. De najaarsbespuiting kan bij tulpen proefsgewijze toegepast worden.

#### **De invloed van CIPC op het gewas.**

Onder bepaalde omstandigheden is het mogelijk, dat CIPC een nadelige invloed uitoefent op het bovengrondse gedeelte van het gewas. In de praktijk was de werking van CIPC op bladeren en bloemstengels van tulpen en hyacinten in het voorjaar 1957 soms duidelijk waarneembaar.

Wij hebben aanwijzingen uit de praktijk dat door een verkeerde toepassing van het middel in een enkel geval oogstreductie is veroorzaakt. Hoewel deze nevenverschijnselen op het bovengrondse gedeelte van het gewas, op een enkele uitzondering na, dus geen nadelige invloed hebben uitgeoefend op het oogstresultaat, is het toch van belang deze beïnvloeding te voorkomen. Deze minder gunstige inwerking op de bladeren en de bloemstengels is naar onze mening een gevolg geweest van een samenspel van een aantal factoren. Deze waren:

- a. zacht gewas;
- b. hoge luchtvochtigheid;
- c. het vochtgehalte van het gewas;
- d. overdosering.

Door de snelle groei van de gewassen in het afgelopen voorjaar was het bladweefsel erg zacht. Een bespuiting over een zacht gewas tijdens regen of bij hoge luchtvochtigheid was bevorderlijk voor het optreden van bladverkleuring en groeiremming der stengels. Deze beschadiging werd veroorzaakt,



doordat het water met het daarin aanwezige CIPC, dat in de kruidkoker van de hyacint en de bladoksels van de tulp terecht was gekomen, niet snel genoeg kon verdampen. Zolang CIPC zich in een vochtig milieu bevindt, kan het een minder gunstige invloed uitoefenen op de bovengrondse delen. Is het water binnen enkele uren uit de bladkokers of- oksels verdwenen, dan is de inwerkingsduur van CIPC slechts kort en van nevenverschijnselen weinig of niets te merken. Het spuiten tijdens regen of zeer hoge luchtvochtigheid dient daarom vermeden te worden. De bespuiting kan het beste uitgevoerd worden op een droge dag. Ook zonnig weer is geen bezwaar.

De hoeveelheid water in het blad kan ook meewerken aan het optreden van nevenverschijnselen. Na zware regenval hebben de gewassen zich volgezogen met water, waardoor de bladweefsels vooral vroeg in het voorjaar tijdelijk vrij zacht zijn. Na een dag regen is het daarom beter de bespuiting een paar dagen uit te stellen.

Overdosering speelt ook een rol bij de inwerking op de bovengrondse delen. Dit was het sterkst waarneembaar op die plaatsen, waar de spuiters was gedraaid. Bij het draaien kwam soms zeer veel spuitvloeistof op het gewas terecht. Hier was dus sprake van een sterke overdosering.

#### **Sputadvies.**

Aan de hand van hetgeen in de samenvatting besproken is, zou het volgende spuitadvies gegeven kunnen worden.

1. Gebruik niet meer dan 4-6 liter CIPC in 500-1000 liter water per ha.
2. Spuit niet over een onvoldoende afgehard gewas.
3. Spuit niet tijdens of direct na regen.
4. Tegen het spuiten op een zonnige dag bestaat geen bezwaar, mits de temperatuur niet te hoog is.
5. Spuit, indien mogelijk, enkele dagen na het verwijderen van het dek.

#### **De onkruidbestrijding in gladiolen.**

De volgende middelen kunnen op gladiolen worden toegepast:

##### **a. vóór opkomst:**

CIPC.  
DNC.  
MCPA.  
PCP-oliën.  
Kalkstikstof.

##### **b. na opkomst:**

CIPC.

#### **CIPC.**

Met de meeste van de bovengenoemde middelen hebben de kwekers reeds ervaring opgedaan. CIPC was daarentegen een geheel nieuw middel. De resultaten hiermede waren dan ook niet overal even gunstig. Onder gunstige omstandigheden verspoten kan met CIPC ongeveer eenzelfde resultaat bereikt worden als met de meer bekende PCP-oliën (o.a. Aapremex, PE 30). Voorwaarden voor een goede onkruiddoding zijn echter een vochtige grond en onkruiden, die nog in het kiemstadium verkeren. Een uitzondering vormen muur en eenjarige brandnetels, die ook in een iets later stadium nog goed zijn te doden. Men dient er rekening mee te houden, dat bij de toepassing in het late voorjaar (gladiolen) de werkingsduur door de hogere grondtemperatuur korter zal zijn dan bij toepassing in het vroege voorjaar (b.v. bij tulpen). Een nadeel van CIPC ten opzichte van de PCP-oliën is, dat niet alle onkrui-

den worden gedood en toepassing over droge grond een teleurstellend resultaat geeft. Een voordeel is echter, dat de nawerking ondanks de hogere grondtemperatuur langer is dan die van de PCP-oliën.

#### **DNC.**

DNC is een goedkoop onkruidbestrijdingsmiddel. Het is zeer giftig. Grassen worden slecht gedood. Het effect tegen muur is matig. Een bespuiting met DNC kan het beste uitgevoerd worden op een dag met hoge luchtvochtigheid. Is de luchtvochtigheid laag, dan verdampt de spuitvloeistof te snel, waardoor de inwerking op de onkruiden onvoldoende is. In de proeven van de laatste jaren was de doding van onkruiden met DNC steeds minder dan die met de PCP-oliën. Zijn alle omstandigheden gunstig voor een DNC-bespuiting, dan is een behoorlijke bestrijding van de onkruiden mogelijk.

#### **MCPA.**

In onze proeven werden de onkruiden met MCPA goed bestreden. MCPA is een goedkoop middel. De bespuiting kan het beste uitgevoerd worden tijdens zonnig groeizaam weer. Indien de temperatuur laag is, dus de onkruiden niet zo snel groeien, geeft de bestrijding veel minder resultaat. Goed te doden zijn de ganzevoetachtigen, distels en eenjarige brandnetels. Muur is alleen in het kiemstadium te vernietigen. Een nadeel van MCPA is, dat door overwaaiende spuitniveaus de omringende gewassen beschadigd kunnen worden. De spuitapparatuur dient na gebruik goed gereinigd te worden. Dit kan op afdoende wijze geschieden door een scheut huishoudammonia toe te voegen aan het water, waarmee de spuit omgespoeld moet worden.

#### **PCP-oliën.**

De PCP-oliën (o.a. Aapremex en PE 30) zijn goede middelen en worden wel het meest gebruikt. Deze middelen doden door contactwerking de onkruiden bovengronds. Ze bezitten slechts een geringe nawerking. Naarmate meer onkruiden op het moment van de bespuiting gekiemd zijn, zal het resultaat beter zijn. Regen direct na de toepassing is niet gewenst. Een droge zonnige dag is ideaal voor het uitvoeren van een bespuiting.

#### **Kalkstikstof.**

Met kalkstikstof werd in de proeven steeds een goede bestrijding van onkruiden verkregen. Het werkt na ontleding in de grond als gif op kiemende onkruidzaden. Bij verdere afbraak komt stikstof vrij, dat het gewas ten goede kan komen. In een enkel geval werd door het gebruik van kalkstikstof schade aan het gewas veroorzaakt.

#### **Toepassing na opkomst.**

Na opkomst van de gladiolen kan alleen CIPC worden toegepast. Indien onkruiden aanwezig zijn, moeten deze eerst verwijderd worden. Deze bespuiting kan het beste worden uitgevoerd na regen, dus wanneer de grond voldoende vochtig is. In hoeverre de toepassing van CIPC na het wieden economisch verantwoord is, durven wij nog niet te zeggen. In de proeven van de laatste twee jaren werd na het wieden CIPC gespoten. In deze objecten kwam in het verdere groeiseizoen minder muur en gras voor dan in de overige proefobjecten.

#### **Welke resultaten met het combineren van middelen?**

Met de hierboven besproken middelen zijn meer of minder goede resultaten te bereiken. Niet een der middelen geeft een afdoende bestrijding van de

onkruiden. Thans is de stand van zaken zo, dat eenmaal wieden wordt uitgespaard. De eerste keer wieden vraagt echter ook de meeste tijd. De proeven worden voortgezet ten einde te trachten tot een volledige bestrijding te komen.

Met de combinaties PCP-olie + CIPC en MCPA + CIPC werden het afgelopen jaar goede resultaten bereikt. Deze middelen kunnen ook afzonderlijk verspoten worden. Er kan dan meer rekening gehouden worden met de voor de werking van de middelen meest gunstige omstandigheden. De PCP-oliën en MCPA worden dan eerst toegepast en dan enige tijd later CIPC. Onze voorlopige indruk is, dat met de CIPC-bespuiting niet te lang moet worden gewacht. Deze bespuiting moet in ieder geval uitgevoerd worden, voordat opnieuw onkruiden boven de grond staan.

#### **De onkruidbestrijding in andere gewassen.**

In het vorige seizoen zijn in de praktijk ook op verschillende andere bol- en knolgewassen proeven met CIPC genomen. Hieruit is gebleken, dat irissen en crocussen CIPC goed verdragen. De resultaten op scilla, chionodoxa, muscari, ixia, freesia, ornithogalum en tigridia waren zodanig, dat een proefsgewijze toepassing aanbeveling verdient.

Anemonen en ranonkels vedragen een bespuiting met CIPC niet.